

## ⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭57—115266

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号  
7739—5F

④ 公開 昭和57年(1982)7月16日

審査請求 未請求

(全 2 頁)

## ⑭ 半導体発光素子

10番1号東京芝浦電気株式会社  
北九州工場内

① 実 願 昭56—665

① 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

② 出 願 昭56(1981)1月7日

川崎市幸区堀川町72番地

⑦ 考 案 者 上田雄二

⑦ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

北九州市小倉北区下致津1丁目

## ⑯ 実用新案登録請求の範囲

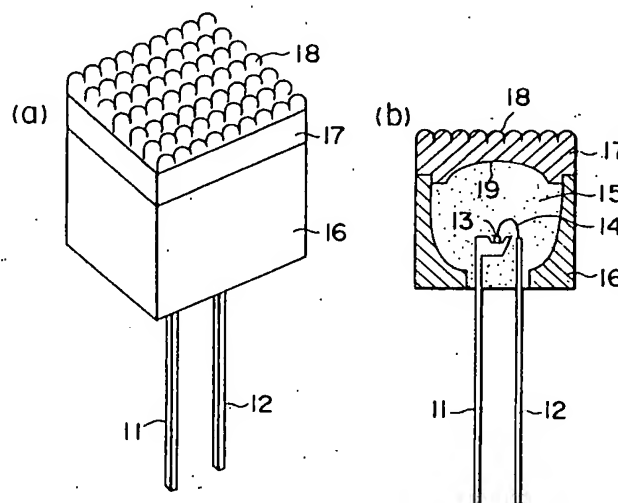
半導体発光素子ペレットを取付けてなるリードと、このリードを封止し、上記半導体発光素子ペレットからの光を外部に発光出力する如く外壁の一部にレンズ群が形成され、対応する内壁が凹曲面をなしている樹脂成型外囲器とを具備し、上記凹曲面を粗面としたことを特徴とする半導体発光素子。

## 図面の簡単な説明

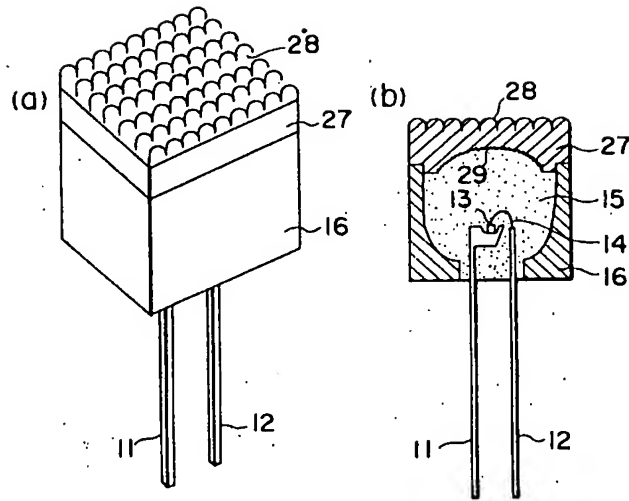
第1図 a, b は従来の半導体発光素子のそれぞれ斜視図、断面図、第2図 a, b は本考案の半導体発光素子の一実施例を示すそれぞれ斜視図、断面図である。

11, 12……リード、13……半導体発光素子ペレット、16, 17, 27……樹脂外囲器、18, 28……レンズ発光面、29……粗面(フロスト面)。

第1図



第 2 図





## 実用新案登録願 (2)

(4,000円)

昭和

56. 1.



日

特許庁長官 島 田 春 樹 殿

### 1. 考案の名称

ハンドウタイヘツコウ ソ シ  
半導体発光素子

### 2. 考 案 者

キタキョウシユウシコクヲキタクシモイトウズ  
福岡県北九州市小倉北区下町津1丁目10番1号  
トウキョウシユウラデンキ キタキョウシユウコウシヨウナ  
東京芝浦電気株式会社北九州工場内  
ウエ ダ ユウ シ  
上 田 雄 二

### 3. 実用新案登録出願人

住所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
名称 (307) 東京芝浦電気株式会社  
代表者 佐 波 正

### 4. 代 理 人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル  
〒 105 電話 03 (502) 3181 (大代表)  
氏名 (5842) 弁理士 鈴 江 武 彦



56 000665

方式  
審査



665

明 細 書

1. 考案の名称

半導体発光素子

2. 実用新案登録請求の範囲

半導体発光素子ペレットを取付けてなるリードと、このリードを封止し、上記半導体発光素子ペレットからの光を外部に発光出力する如く外壁の一部にレンズ群が形成され、対応する内壁が凹曲面をなしている樹脂成型外囲器とを具備し、上記凹曲面を粗面としたことを特徴とする半導体発光素子。

3. 考案の詳細な説明

本考案は外囲器の一部にレンズ群でなる発光面を備えた半導体発光素子の改良に関する。

従来、あらかじめ樹脂成型された外囲器（以下、樹脂外囲器と称する）を有する半導体発光素子は第1図(a)(b)に示されるように構成されていた。同図(a)は斜視図、(b)は断面図である。図中、11、12はリードであり、一方のリード11には半導体発光素子ペレット13のカソー



ド側がマウント（取付け）され、ペレット13のアノード側と他方のリード12とはたとえば25～30μの金細線14によって接続されている。15はシリコン等の透光性のある樹脂、16、17はエポキシ等の樹脂で成型された樹脂外囲器である。樹脂外囲器17の図示上方外壁には、発光素子ペレット13からの光を効率よく外部に放射するために多数の均一な凹凸レンズでなるレンズ発光面18が形成されている。一方、樹脂外囲器17のレンズ発光面18に対応する内壁面は凹曲面19となっており、発光素子ペレット13から図示斜め方向上方に発光された光を極力図示垂直方向上方に屈折せしめることによって光損失を減少するようにしている。しかし、発光素子ペレット13から発光される光の強度は、垂直方向の光に比較してより斜め方向の光ほど弱いため、レンズ発光面18から放射される光は、レンズ発光面18の中心部では著しく明るく、周辺部では明るさに乏しかった。すなわち、従来の半導体発光素子では、発光中心部

がいわゆるホットスポットな発光になり、輝度むらが多く、均一な平面発光が得られない欠点があった。したがって、多数の凹凸レンズでなるレンズ発光面18が有効に機能し得なかった。

本考案は上記事情に鑑みてなされたものでその目的は、レンズ発光面を形成してなる樹脂外囲器の上記レンズ発光面に対応する内壁面を粗面とすることによって、半導体発光素子ペレットから放射された光を上記内壁面で分散せしめ、この分散された光をレンズ発光面に集光して外部へ放射することによって輝度むらのない均一な平面発光を得ることができる半導体発光素子を提供することにある。

以下、本考案の一実施例を図面を参照して説明する。なお、第1図(a)(b)と同一部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。第2図(a)(b)は本考案の半導体発光素子の構成を示すもので、同図(a)は斜視図、(b)は断面図である。図中、27は樹脂外囲器である。樹脂外囲器27の上面部には従来例同様多数の均一な凹凸レンズで

なるレンズ発光面28が形成され、樹脂外囲器27の下面部は従来例同様凹曲面となっている。そして、この凹曲面をなす樹脂外囲器27の下面部には、放電加工、エッチング加工、機械加工、あるいは研磨剤等を用いた加工等のいわゆるフロスト処理により、微小な凹凸のある粗面（以下、フロスト面と称する）29が形成されている。

このような構成の半導体発光素子では、発光素子ペレット13より放射された輝度分布の不均一な光は、フロスト面29でその微小な凹凸のために光分散された後、レンズ発光面28の凹凸レンズ群に集光される。このレンズ発光面28に集光される光は、上述のようにフロスト面29で分散されているため、その輝度分布が均一化されている。そして、フロスト面29により輝度分布が均一化された光は、レンズ発光面28（の凹凸レンズ群）から外部へ放射される。明らかなように、レンズ発光面18から放射される光は、輝度むらがなく均一な平面発光



となっている。

なお、このような半導体発光素子は、樹脂外囲器 16、フロスト処理によりあらかじめフロスト面 29 が形成されている樹脂外囲器 27 の所定位置に、マウント（リード 11 への半導体発光素子ペレット 13 の取付け）、ボンディング（ペレット 13 のアノード側電極とリード 12 との金細線 14 による接続）等のリード 11、12 を挿入し、シリコン等の樹脂 15 を充填後に加熱硬化するいわゆるキャスティング技術によって組立て製造されるものである。

以上詳述したように本考案の半導体発光素子によれば、輝度むらがない均一な平面発光を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図 (a) (b) は従来の半導体発光素子のそれぞれ斜視図、断面図、第 2 図 (a) (b) は本考案の半導体発光素子の一実施例を示すそれぞれ斜視図、断面図である。

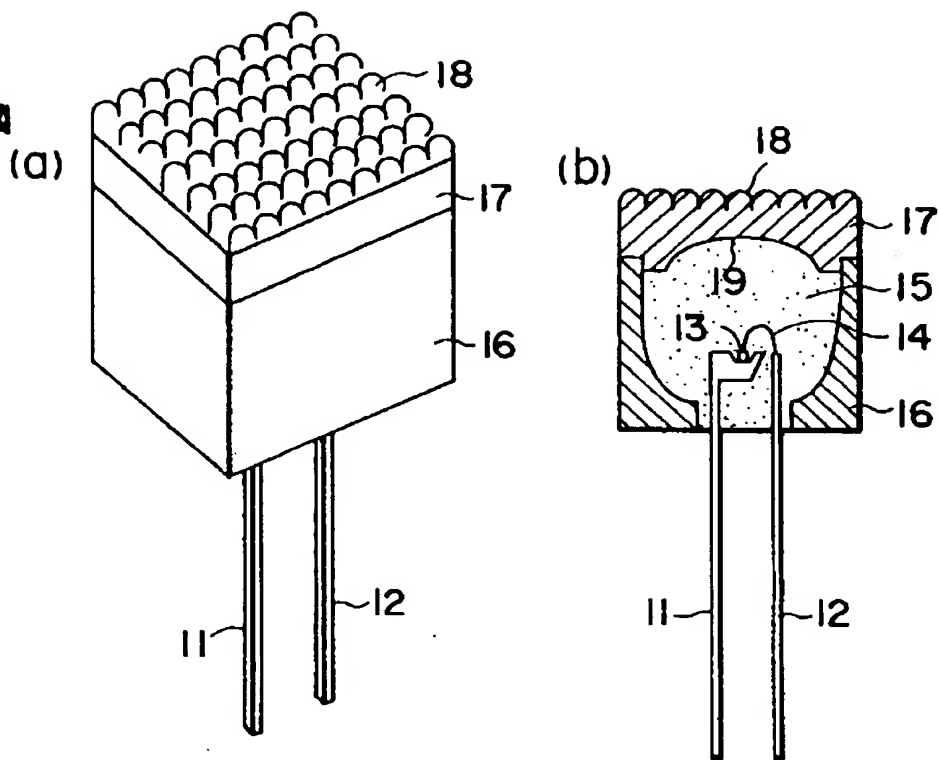
11、12 … リード、13 … 半導体発光素子



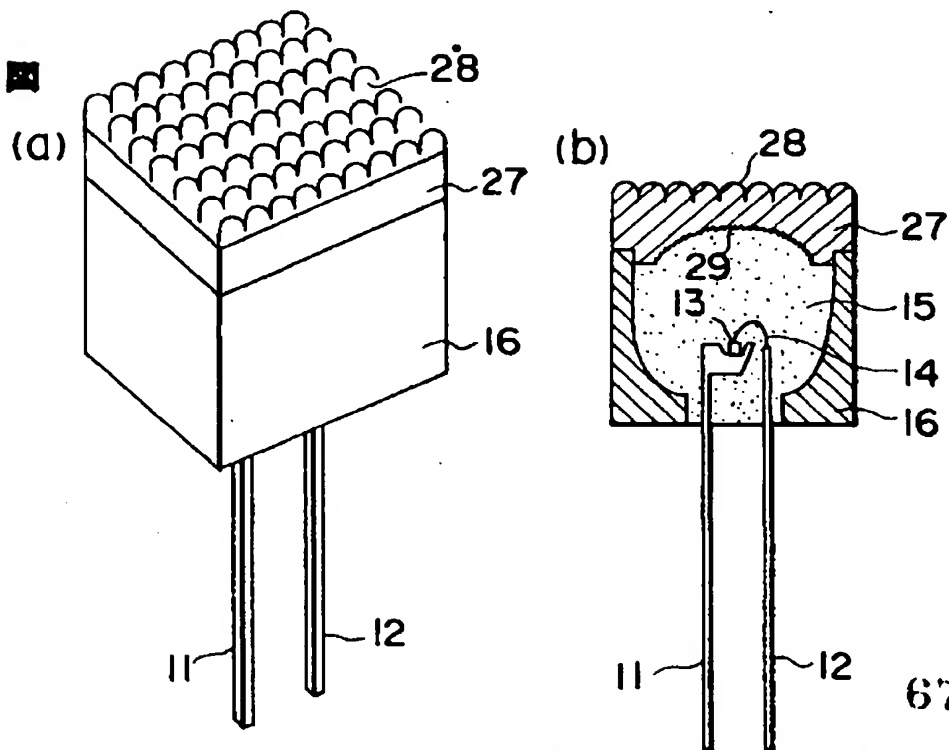
ペレット、16, 17, 27…樹脂外囲器、  
18, 28…レンズ発光面、29…粗面（フロ  
スト面）。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第 1 図



第 2 図

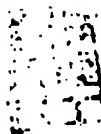


115266

46809182 (1/1)  
809889

672

出願人 東京芝浦電気株式会社  
代理人 鈴 江 武 彦



5. 添付書類の目録

- |          |    |
|----------|----|
| (1) 委任状  | 1通 |
| (2) 明細書  | 1通 |
| (3) 図面   | 1通 |
| (4) 願書副本 | 1通 |

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人、代理人

代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

氏名 (8461) 弁護士 村松 貞 男

住所 同 所

氏名 (6881) 弁護士 坪 井

淳

